

PAT-NO: JP402037964A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02037964 A

TITLE: AUTOMATIC SOLDERING LEVEL ADJUSTING DEVICE

PUBN-DATE: February 7, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FUJITA, TOSHIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MITSUBISHI ELECTRIC CORP

N/A

APPL-NO: JP63187414

APPL-DATE: July 27, 1988

INT-CL (IPC): B23K003/06, G05D009/12, H05K003/34

US-CL-CURRENT: 219/85.19

ABSTRACT:

PURPOSE: To automatically adjust a molten solder level by monitoring a change in the level at all times and inputting a detection signal from a laser transmitter/receiver to a control device when the level change arises.

CONSTITUTION: The molten solder surface 18 of a solder tank 14 is irradiated with laser rays from the laser transmitter/receiver 8 and the reflected rays are received by the laser transmitter/receiver 8, by which the change arising from the change in the molten solder level is detected. This signal is transmitted through a circuit 11 to the control device 10 and further, the control device 20 controls a servo motor driving device 23 in the direction of restoring the level change in accordance with the position signal from the laser transmitter/receiver 8 to rotate a servo motor in the prescribed direction and to simultaneously rotate a feed screw shaft 26 as well. A leveling block 25 is moved as the feed screw shaft 26 rotates. The solder tank 14 moves upward and downward simultaneously as well and the molten solder level is automatically adjusted in this way.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-37964

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)2月7日

B 23 K 3/06  
G 05 D 9/12  
H 05 K 3/34

B 6919-4E  
Z 6728-5H  
M 6736-5E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 自動はんだレベル調整装置

⑯ 特 願 昭63-187414

⑰ 出 願 昭63(1988)7月27日

⑱ 発 明 者 藤 田 敏 雄 神奈川県鎌倉市上町屋325番地 三菱電機株式会社鎌倉製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

自動はんだレベル調整装置

## 2. 特許請求の範囲

自動はんだ付け装置の基礎台とこの基礎台の上に設置されるはんだ槽とを構造的かつ上下方向可動に連結するレベル調整機構と、レーザ光線をはんだ槽の溶融はんだ面に照射しかつ反射光線を受光するレーザ送受信機と、前記レーザ送受信機を上記基礎台に固着する支持柱と、レーザ送受信機よりのレーザ光位置信号が入力される制御装置と、この制御装置の出力に基づき、上記レベル調整機構を駆動するサーボモータ機構とで構成した自動はんだレベル調整装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明はプリント基板に電子部品等をはんだ付けする時に用いる自動はんだ付け装置に関し、自動はんだ付け装置の溶融はんだレベルの変位に即応して自動的に溶融はんだレベル調整を行なう

装置を提供するものである。

(従来の技術)

第2図は従来の自動はんだ付け装置の断面図である。図において(1)は自動はんだ付け装置の制御器、(2a)(2b)は回路A、(3)は基礎台、(4a)(4b)はエアシリンダーであり、エアシリンダー(4a)(4b)は制御器(1)よりの電気信号を回路A(2)を介して受け、上下動する構造となつている。(5a)(5b)はキャリアー保持レール、(6)はキャリアー、(7)は基板であり、エアシリンダー(4a)(4b)が上下動すると、その動きに伴つて連動する構造となつている。(19a)(19b)ははんだ槽固定軸、(20a)(20b)(20c)(20d)はナット、(8)ははんだ槽、(9)は溶融はんだであり基礎台(3)にははんだ槽固定軸(19a)(19b)がそれぞれナット(20a)(20b)(20c)(20d)により固定され、さらにはんだ槽固定軸(19a)(19b)にははんだ槽(8)が固着され、はんだ槽(8)には溶融はんだ(9)が入っている。溶融はんだ面は上記エアシリンダー(4a)(4b)が下降し終えた時、基板

が溶融はんだ面に基板厚さの半分程度浸漬する  
ような位置に構成されている。

次に動作について説明する。制御器(1)より出力  
されたはんだ付け開始信号は回線A(2a)(2b)  
により、基礎台(3)に固定されているエアシリン  
ダー(4a)(4b)に輸入されエアシリンダー  
(4a)(4b)は下降する。エアシリンダー(4a)  
(4b)の上部には、キャリアー保持レール(5a)  
(5b)があり、キャリアー保持レール(5a)(5b)  
の上にはキャリアー(6)、キャリアー(6)には基板(7)  
が保持されているため、エアシリンダー(4a)  
(4b)が下降すると基板(7)も下降する。一方基礎  
台(3)にははんだ槽(8)がはんだ槽固定軸(19a)(19  
b)により固定されており、はんだ槽(8)の位置は  
エアシリンダー(4a)(4b)が下降し終えた時  
基板(7)が溶融はんだ面に基板の厚さの半分程度浸  
漬する位置にあるため、エアシリンダー(4a)  
(4b)が下降すると基板(7)が溶融はんだ(8)に浸漬  
し、基板(7)に電子部品(図示せず)がはんだ付け  
される。次に制御器(1)より出力されたはんだ付け

なされたもので、基板に電子部品等をはんだ付け  
する際に、くり返しはんだ付けしてもはんだレベ  
ルが低くなることなく、基板の厚さに対し、一定  
のはんだ浸漬を確保出来る自動はんだ付け装置の  
自動はんだレベル調整装置を得ることを目的とす  
る。

#### 〔課題を解決するための手段〕

この発明に係る自動はんだ付け装置の自動はんだ  
レベル調整装置は、はんだ槽と、基礎台とを上  
下方向に変位可能なレベル調整機構で連結し、こ  
の調整機構をサーボモーターで駆動する構成とし  
たものである。

#### 〔作用〕

この発明においてはサーボモーターへの入力信  
号を作る手段として、はんだ槽の溶融はんだ面よ  
り上の位置にレーザー送受信機を、基礎台に連結  
された支持柱により設置し、上記レーザー送受信  
機よりレーザー光線をはんだ付け槽の溶融はんだ  
面へ照射し反射光線をレーザー送受信機に受け、  
溶融はんだのレベル変化に伴なり変化を検出し、

終了信号が回線A(2a)(2b)によりそれぞれエ  
アシリンダー(4a)(4b)に輸入され、エア  
シリンダー(4a)(4b)が上昇、同時に基板(7)も  
上昇し元の位置に戻る。

上記動作をくり返し基板のはんだ付けを行なつ  
ていると、基板(7)に溶融はんだ(8)が付着するた  
めに、はんだ槽(8)の溶融はんだ(8)が少なくなり  
はんだレベルが低下する。そのままの状態では基板  
(7)に溶融はんだ(8)が付かない等、はんだ仕上り  
の問題があるため、はんだ槽(8)の中へ新規に  
はんだを追加し元のはんだレベルを維持していた。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

従来のはんだレベルの調整装置は以上のように  
構成されているので、基板をくり返しはんだ付け  
していると、はんだレベルが低くなり、はんだ仕  
上りに影響を及ぼすため、常にはんだレベルに注  
意し、低ければその都度溶融はんだの中へはんだ  
を追加し望ましいはんだレベルを維持しなければ  
ならないという課題があつた。

この発明は上記のような課題を解決するために

その位置信号にもとづき、レベル変化を復元する  
方向にサーボモーターが制御され、かくして自動  
的にレベルを調整する。

#### 〔実施例〕

第1図はこの発明の一実施例を示す自動はんだ  
付け装置の自動はんだレベル調整装置を示す断面  
図である。

図において(1)ははんだ付け装置の制御器、(2a)  
(2b)は回線A、(3)は基礎台、(4a)(4b)はエ  
アシリンダーであり、エアシリンダー(4a)  
(4b)は制御器(1)よりの電気信号を回線(2a)  
(2b)を介して受け下降、上昇運動する構造とな  
っている。(5a)(5b)はキャリアー保持レール、  
(6)はキャリアー、(7)は基板であり、エアシリン  
ダー(4a)(4b)が上昇及び下降すると、その動  
きに伴つて基板(7)も運動する構造となつている。

(8)はレーザー送受信機、(9)は支持柱、(10)は制御  
装置、(11)は回線B、(12)はサーボモーター系駆動装  
置であり、基礎台(3)にレーザー送受信機(8)が支持  
柱(9)により固定され、レーザー送受信機(8)よりの

電気信号は基礎台(3)に固定された制御装置(10)に回線B(11)により入力され、さらに制御装置(10)にはサーボモーター系駆動装置(12)が連結されている。

03は基礎ブロック、04ははんだ槽、05はレベリングブロック、06はネジ送り軸、07は軸受け部であり、基礎台(3)には基礎ブロック(03)とはんだ槽(04)とがレベリングブロック(05)で構造的に強固にかつレベル調整可能に結合されている。くさびに似て所定の勾配を有するレベリングブロック(05)は、いわゆるあり溝構造で基礎台(3)ならびにはんだ槽(04)と構造的に結合されかつ滑動可能である。前記レベリングブロック(05)と滑動可能なネジ送り軸(06)は基礎ブロック(03)の一部をなす。軸受け部(07)とネジ結合され、その軸受け部(07)を貫通した送りネジ軸軸端が、サーボモーター系駆動装置(12)に係合されている。

次に動作について説明する。制御器(1)より出されたはんだ付け信号は回線A(2a)(2b)により基礎台(3)に固定されているエアシリンダー(4a)(4b)に入力されエアシリンダー(4a)(4b)

は下降する。エアシリンダー(4a)(4b)の上部にはキャリアー保持レール(5a)(5b)があり、キャリアー保持レール(5a)(5b)の上にはキャリアー(6)、キャリアー(6)には基板(7)が保持されているためエアシリンダー(4a)(4b)が下降すると基板(7)も下降する。

一方基礎台(3)にはレーザー送受信機(8)が支持柱(9)により固定され、レーザー送受信機(8)よりの電気信号は基礎台(3)に固定された制御装置(10)に回線B(11)により入力される。さらに制御装置(10)にはサーボモーター系駆動装置(12)が連結されている。

くさびに似て所定の勾配を有するレベリングブロック(05)は、いわゆるあり溝構造で基礎台(3)ならびに、はんだ槽(04)と構造的に結合されかつ水平方向に滑動可能である。

前記レベリングブロック(05)と滑動可能なネジ送り軸(06)は基礎ブロック(03)の一部をなす軸受け部(07)とネジ結合され、その軸受け部(07)を貫通したネジ送り軸(06)の軸端がサーボモーター系駆動装置(12)に係合されている。

よつて、レーザー送受信機(8)よりレーザー光線をはんだ槽(04)の溶融はんだ面(08)に照射し、反射光線をレーザー送受信機(8)に受け、溶融はんだレベルの変化に伴う変化を検出し、その信号を制御装置(10)へ回線B(11)で伝え、さらに制御装置(10)はレーザー送受信機(8)よりの位置信号にもとずき、レベル変化を復元する方向にサーボモーター系駆動装置(12)を制御し、サーボモーターを所定の方向に回転させ、同時にネジ送り軸(06)も回転する。ネジ送り軸(06)が回転することにより、レベリングブロック(05)が移動し、同時にはんだ槽(04)も上下動する。かくして自動的に溶融はんだレベル調整が遂行される。

#### ( 発明の効果 )

以上のようにこの発明によれば、自動はんだ付け装置の溶融はんだレベル変化を常時監視し、レベル変化が生じると、すぐさまその検出信号がレーザー送受信機より制御装置へ入力され、サーボモーターによつて復帰するまで、レベルが自動的に調整されるから、はんだレベル低下によるはん

だ付け仕上り上の問題点も解決できる。

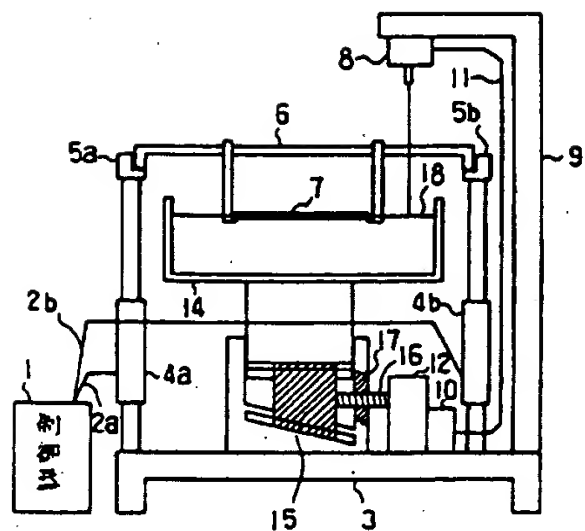
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明による自動はんだ付け装置の自動はんだレベル調整機構の断面図、第2図は従来の自動はんだ付け装置の断面図である。(1)ははんだ付け装置の制御器、(2a)(2b)は回線A、(3)は基礎台、(4a)(4b)はエアシリンダー、(5)はキャリアー保持レール、(6)はキャリアー、(7)は基板、(8)はレーザー送受信機、(9)は支持柱、(10)は制御装置、(11)は回線B、(12)はサーボモーター系駆動装置、(03)は基礎ブロック、(04)ははんだ槽、(05)はレベリングブロック、(06)はネジ送り軸、(07)は軸受け部、(08)は溶融はんだ。

なお図中、同一符号は同一、又は相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

第 1 図



- 2a, 2b: 回転 A'  
 3: 基座台  
 4a, 4b: IT-シリンダ  
 5a, 5b: キャリヤ-保持レール  
 6: キャリヤ  
 7: 凸轮  
 8: レーザ受信信機  
 9: 変換柱  
 10: 制御装置  
 11: 回転 B  
 12: モーター駆動装置  
 13: 基座ブロック  
 14: ばね機構  
 15: リンク機構  
 16: 伝達部  
 17: 駆動部  
 18: 浮動ばね

第 2 図

